

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA PAULA SOUZA

ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL JARAGUÁ

KAROLINE RODRIGUES MACIEL

PEDRO HENRIQUE MACHADO DE MOURA

VITOR HUGO DOS SANTOS OLIVEIRA

VINICIUS GABRIEL SILVA RIBEIRO

WALLACE BANHOS PAIVA

WILSON ALVES BANDEIRA JUNIOR

**DIPIES – LOCALIZADOR DE IDOSOS COM ALZHEIMER**

Orientador: Prof. Ms. Jean Mendes Nascimento

São Paulo

2021

## **DIPIES - LOCALIZADOR DE IDOSOS COM ALZHEIMER**

V.G.S. Ribeiro

e-mail: vgabrielribeiro@outlook.com

P.H.M. de Moura

e-mail: mourape.12@gmail.com

W.A.B. Junior

e-mail: wilsonalvespun@gmail.com

W.B Paiva

e-mail: wallace.banhospaiva@gmail.com

V.H.S. oliveira

e-mail: vitorhugopes@gmail.com

K.R. Maciel

e-mail: denise.rodrigues982@gmail.com

ORIENTADOR: J.M. Nascimento

email: jeean.mendes@hotmail.com

**RESUMO:** A DiPiEs – Localizador de Idosos com Alzheimer consiste num dispositivo eletrônico com a finalidade de informar a localização de uma pessoa para a outra, de maneira automática e eficiente. Este aparelho evitaria o desaparecimento de pessoas com a Doença de Alzheimer (DA), auxiliando os responsáveis ou parentes mais próximos do usuário, já que no Brasil estima-se que possui, em média, 1 milhão e 200 mil pessoas que sofrem com DA. Dispondo de um GPS e GSM, a DiPiEs seria utilizada com a preferência do comprador, para enviar, constantemente, a localização do indivíduo em determinadas frações de tempos.

Palavras-chave: DiPiEs; localização; GPS.

### **1. INTRODUÇÃO**

O desaparecimento de pessoas é uma adversidade recorrente que atinge muitas famílias no Brasil e no mundo, gerando comoção da sociedade. Infelizmente, existem vítimas que nunca são ou serão encontradas e quem mais sofre com isso são as famílias que, além da

dor da perda, seguem frustradas com a lentidão das buscas. Os indivíduos com mais chance de suceder a essa situação, são idosos com doença de Alzheimer (DA).

A queixa de memória é extremamente comum na população acima de cinquenta anos de idade e pode variar desde uma leve queixa subjetiva, sem prejuízo às atividades do dia a dia, até a demência, na qual há evidente perda de funcionalidade com relação a níveis prévios (AMADO, 2019). Estima-se que a DA no Brasil, se encontra na faixa de 2 milhões de pessoas e, 35,6 milhões no mundo, de acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde). Já em caso de desaparecimento, no Brasil há uma conta de 217 pessoas por dia, em média de 79 mil por ano (Anuário Brasileiro de Segurança Pública). No mundo, há uma intensidade elevada de pessoas desaparecidas, sendo, por tantas vezes, impossível de se calcular (ABRAZ, 2019).

Pensando nisso, busca-se desenvolver uma pulseira de localização, também conhecida como DiPiEs, que se baseia em um dispositivo que permite com que um indivíduo, com um certo declínio constante na memória, em caso de desaparecimento, possa ser localizado onde quer que ela esteja por meio de um GPS implantado na DiPiEs em conjunto com um sistema de monitoramento via aplicativo que será instalado no telefone celular do responsável. Além disso, visa um custo-benefício, visto que o aparelho procura funcionar de maneira universal.

É importante ressaltar que este aparelho visa uma maior acessibilidade em relação a outros dispositivos que exigem mais recursos, uma vez que já foram feitos aparelhos rastreadores, chaveiros para localizar objetos emitindo som e localizadores com GPS, no entanto para sua utilização é necessário um pagamento mensal de uma taxa para o funcionamento do produto. A DiPiEs diferentemente de outros invenções, seria uma pulseira especializada para a localização de pessoas, e que não precisaria de taxas mensais para a usufruir.

Espera-se que o desenvolvimento do aparelho possibilite a diminuição dos casos de desaparecimento no Brasil e ajude a localizar pessoas que portam esse tipo de doença progressiva, evitando preocupações excessivas e eventuais acidentes graves com idosos. Assim, neste projeto, busca-se trazer segurança, proteção e tranquilidade das famílias que portarão o produto.

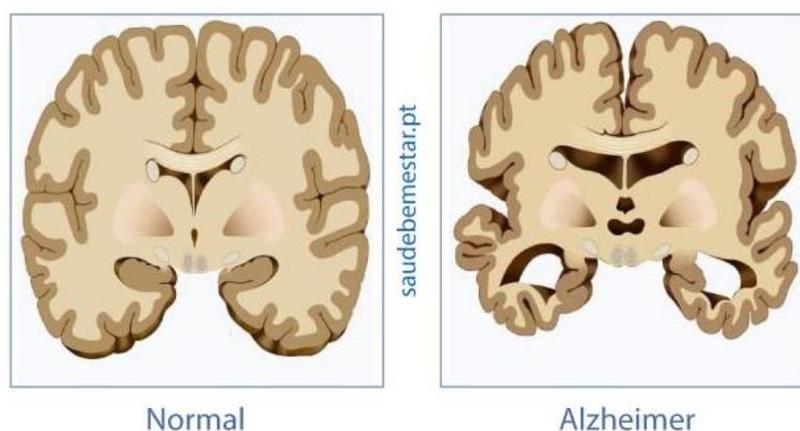
## **2. DOENÇA DE ALZHEIMER**

A Doença de Alzheimer é a forma de demência mais comum entre idosos e tem se intensificado de forma gradual com o envelhecimento da população. Conhecer a Doença de

Alzheimer, a demanda de cuidados produzidos pela doença e seu impacto na vida do cuidador familiar, dão uma noção da dimensão dos problemas enfrentados no cotidiano das famílias (XIMENES et al, 2014).

O neuropatologista alemão Alois Alzheimer descreveu em 1907 o Alzheimer, como uma enfermidade neurodegenerativa progressiva e irreversível que surge de maneira benigna, mas que com o passar do tempo se torna grave, carrega em perda da memória e diversos distúrbios cognitivos. Em geral, a DA de acometimento tardio, de incidência ao redor de 60 anos de idade, ocorre de forma esporádica, enquanto que a DA de acometimento precoce, de incidência ao redor de 40 anos, mostra recorrência familiar. Tanto a DA de acometimento tardio quanto a de acometimento precoce se baseiam em uma mesma unidade clínica e neurológica (NETO, 2014).

Figura 1. Ilustração da mudança que a DA provoca na massa cerebral.



Fonte: Saudebemestar.pt. (2020).

O crescimento da população idosa é um fenômeno mundial. Em 2025, o Brasil será o 6º país do mundo quanto ao contingente de idosos. Concomitantemente com o aumento da população idosa ocorre também o aparecimento das doenças crônico-degenerativas, como a Doença de Alzheimer (DA). A DA é caracterizada por um declínio progressivo nas áreas de cognição e comportamento. À medida que a doença progride surge a demanda por cuidados especiais, função importante desempenhada pelos cuidadores. Pesquisas têm evidenciado que o declínio do paciente e suas demandas específicas são fatores importantes de estresse para o cuidador. Estes apresentam altos índices de sintomas psiquiátricos - especialmente a

depressão -, prejuízos no sistema imunológico, assim como altos índices de conflitos familiares. Outros estudos sugerem que altos índices de sobrecarga e impacto no cuidador estão associados à institucionalização do paciente. O presente estudo de revisão tem por objetivo levantar os principais aspectos determinantes do impacto no cuidador de pacientes com DA (CRUZ e HAMDAN, 2009).

À medida que a expectativa de vida torna-se mais elevada, especialmente em países desenvolvidos, tem-se observado um aumento da prevalência da DA. Essa afecção representa cerca de 50% dos casos de demência nos EUA e na Grã-Bretanha e se estima que corresponda à quarta causa de morte de idosos nestes países ( KHACHATURIAN, 1985).

As alterações observadas nos cérebros dos afetados podem também ser encontradas em idosos saudáveis, porém não conjuntamente e em tal intensidade. O curso da doença varia entre 5 e 10 anos e a redução da expectativa de vida situa-se ao redor de 50% (SMITH, 1999).

## **2.2 HIPÓTESES ETIOLÓGICAS**

Na etiopatogenia da DA, o fator genético é considerado dominante, além de outros fatores relacionados. Além da questão hereditária, foram apontados também como agentes etiológicos, a toxicidade a agentes infecciosos, ao alumínio, a radicais livres de oxigênio, a aminoácidos neurotóxicos e a ocorrência de danos em microtúbulos e proteínas associadas. É interessante frisar que estes agentes podem ainda atuar por dano direto no material genético, levando a uma mutação somática nos tecidos (SMITH, 1999).

## **2.3 CAUSAS**

- Genética;
- Acúmulo de proteínas no cérebro;
- Diminuição do neurotransmissor acetilcolina;
- Riscos do ambiente;
- Vírus dos herpes (GALVIN, 2020).

### **3. COMPORTAMENTO DE FUGA DE IDOSOS**

Em síndromes demenciais, como no caso a Doença de Alzheimer (DA), a presença de sintomas psicológicos e comportamentais afetam não somente o diagnosticado da enfermidade, mas também os familiares e cuidadores do paciente. No entanto, o idoso tem percepção limitada da gravidade dessas alterações físicas e mentais (ALZ, 2021).

Em um estudo de tese de doutorado realizado por uma estudante da Universidade Federal do Rio De Janeiro (UFRJ), uma das situações comportamentais analisados mostram um contexto de umas das ações praticadas por idosos com DA, recorrente com a problemática do projeto desenvolvido.

O depoimento abaixo evidencia comportamentos relacionado ao Alzheimer:

#### **(12) Segurança Comprometida: Sair Desacompanhado / Domínio 6: Personalidade**

**E:** “O carro já pegou ela, no meio da rua, ela já atravessou pista de alta velocidade, aí o rapaz que socorreu ela perguntou onde os parentes dela moravam e ela disse: - estou bem. Levantou. Ficou com medo da gente ficar sabendo. Mas como lá é lugar pequeno, todo mundo conhece todo mundo, aí eu vim ficar sabendo. Eu e minha irmã ficamos sabendo.”

**E:** “Um rapaz que mora lá perto de casa disse assim: - Sua mãe caiu dentro desse latão de lixo e ficou só com as perninhas para cima. Aí eu disse assim – Aí meu Jesus do céu, o quê minha mãe está aprontando?”

**E:** “Porque uma das razões de eu ter ficado com ela é porque antes ela saia e encontrava qualquer pessoa na rua, não sabia voltar.”

**E:** “Eu acho que é o fato dela precisar de alguém com ela para sair.”

(Marins, 2012 p 129).

De acordo com delegado Hormínio de Paula Lima Neto (2019), cujo ocupa o cargo na Delegacia de Vigilâncias e Capturas de Curitiba, foi ponderado dois cenários distintos acerca do desaparecimento provocado pela falta de medicamento. “Um caso é quando a pessoa se esquece de tomar o remédio, tem um mal súbito e se perde, não consegue mais voltar para casa”. “A outra situação acontece muito com pessoas diagnosticadas com

depressão. É quando ela para de tomar o remédio porque quer e isso faz com que a doença ganhe força e a pessoa se afasta ao máximo de casa por vontade própria” (PEREIRA, 2019).

#### **4. TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA AUXÍLIO DO IDOSO**

Hoje em dia, é reconhecido duas formas de envelhecimento: o usual e o bem-sucedido ou saudável. Na forma usual, os fatores extrínsecos, como forma de dieta, sedentarismo e causas psicossociais, aumentam ainda mais os efeitos inúmeros que ocorrem com o passar dos anos, enquanto na forma de envelhecimento bem sucedido ou saudável esses fatores não estariam presentes ou seriam considerados de pequena importância. Portanto, há também os idosos mais vulneráveis, os quais apresentam modificações determinadas por enfermidades que tornam a pessoa idosa mais debilitada, dependente do auxílio de terceiros e, por vezes, extremamente difícil (ANDRADE e PEREIRA, 2008).

Em grande parte das vezes, a capacidade funcional está relacionada às habilidades que um indivíduo possui e à independência para a realização das atividades do dia a dia. No momento em que a incapacidade funcional começa a ser apresentada, ela demonstra dificuldade de desempenhar a tarefa ou atividade desejada ou pela evidência da necessidade de auxílio para realizá-las. No Brasil, de acordo com Giacomini et al., a incapacidade funcional pode atingir cerca de 2% a 47% dos idosos. Com esse crescimento soma-se o baixo nível socioeconômico e educacional, e a alta prevalência de doenças crônicas causadoras das limitações funcionais e de incapacidades (GRADIM et al, 2016).

A Tecnologia Assistiva nas condições relacionadas ao envelhecimento é um termo pouco abordado no Brasil, um território que abrange amplos recursos e serviços utilizados para proporcionar ou amplificar habilidades funcionais de pessoa com deficiência e/ou idosa, na promoção da qualidade de vida e/ou para um envelhecimento ativo, com independência e inclusão social (RODRIGUES, 2017).

##### **4.1 TIPOS DE TECNOLOGIA ASSISTIVA**

As tecnologias assistivas podem ajudar o dia a dia do indivíduo com deficiência, como:

- **Equipamentos de auxílio à mobilidade:** exemplos representativos são as cadeiras de rodas e equipamentos como o Stair Track e o EvacuTrac;

- **Bengalas:** auxiliam a localização de obstáculos e desníveis no piso durante o caminhar da pessoa cega ou com visão reduzida, podendo ser inteiriças ou dobráveis;

- **Lupas eletrônicas:** desenvolvidas para auxiliar pessoas com baixa visão, que necessitam grande ampliação de textos e imagens, na leitura e na escrita;

- **Assinadores:** peças plásticas ou de metal, vazadas em posições que auxiliam no preenchimento ou assinatura de documentos;

- **Balanças com marcação em alto relevo:** apresenta pistas táteis para auxiliar pessoas com deficiência visual na medição de pesos;

- **Máquina Perkins:** uma máquina de datilografia usada na produção de textos em Braille;

- **Reglete:** Com o auxílio de um instrumento denominado punção, a reglete auxilia na escrita em grafia Braille;

- **Trenas com marcação em alto relevo;**

Alguns equipamentos também produzidos para auxiliar no uso do computador, como:

- **Dispositivos apontadores alternativos:** alternativas ao mouse que viabilizam o acionamento de elementos de uma interface gráfica e a seleção de seu conteúdo;

- **Teclados alternativos:** dispositivos físicos ou programas de computador que oferecem uma alternativa para o acionamento de teclas, simulando o funcionamento do teclado convencional;

- **Ponteiras de cabeça.** Ferramentas que podem ser acopladas à cabeça para auxiliar. (MELO et al,2006).

## 4.2 TRABALHOS RELACIONADOS

### REMEMBER - APLICATIVO PARA O AUXÍLIO DE IDOSOS COM ALZHEIMER

Ao ser observado o aumento da doença nos últimos anos, é importante minimizar ao

máximo possível os problemas no cotidiano do idoso. Com a aplicação *Remember* o idoso trabalhará de forma lúdica os problemas do seu dia a dia e estimular sua função cognitiva, uma das consequências do Alzheimer

O objetivo da aplicação é a busca por maior eficácia no auxílio a pessoas com esse tipo de demência. Por meio dessa tecnologia é possível realizar melhorias de baixo custo, visto que o custo médio mensal de um idoso com tal doença é de R\$1.500,00.

Esse aplicativo é implantado nas linguagens de programação web, aliado a um design simples e dinâmico. Para obter um maior desempenho da aplicação, é considerável que tenha a interação com o usuário, médico e cuidador.

Nesta primeira seção foi apresentada noções de Alzheimer, evolução no número da população idosa, proposta de melhoria através do aplicativo e seu desenvolvimento. Na segunda seção serão abordados aspectos sobre definições de Alzheimer, fases, teste de detecção de DA (doença de Alzheimer). Na terceira seção uma análise sobre aplicativos existentes, desenvolvimento de plataformas e apresentação do aplicativo *Remember*. E finalmente na seção quatro será feito as considerações finais sobre a aplicação (PESTILI e BETTI, 2015).

## **5. DESENVOLVIMENTO**

Com o intuito de minimizar a problemática abordada e viabilizar a segurança cotidiana a um indivíduo portador, foi desenvolvido um protótipo de uma pulseira que auxilia na localização do idoso acoplada por módulos eletrônicos que proporcionam a estrutura e funcionamento do aparelho.

Para dar início ao protótipo do projeto, foi pesquisado os materiais necessários para o desenvolvimento da pulseira localizadora, conforme o objetivo. Optou-se pela utilização de dois módulos que, ao ser programados, promovem o propósito exigido.

Escolheu-se o módulo GSM SIM800L, com dimensões de 15.8x 17.8 x 2.4mm, que permite a integração de projetos com a rede mundial de computadores através da comunicação GPRS, além de poder se comunicar com o sistema GSM e por SMS. Por meio deste componente eletrônico é possível, após a programação e ao inserir um chip, enviar uma mensagem ao celular do responsável do usuário da pulseira.

Figura 2. Módulo GSM SIM800L



Fonte: Eletrogate (2021)

O segundo componente utilizado foi o módulo GPS NEO-6M, com dimensões de 30x23x4mm do módulo e 25x25x8mm da antena, que informa a localização exata do objeto em que ele estiver instalado. Neste caso, ele oferecerá informações, como latitude e longitude, sendo essencial para o objetivo do protótipo, em localizar o idoso perdido.

Figura 3. Módulo GPS NEO-6M



Fonte: Eletrogate (2021)

## 5.2 PROGRAMAÇÃO

Para que fosse possível o funcionamento dos módulos, foi elaborado a programação pelo Arduino Uno pelo programa IDE com drive CH341, entretanto para acoplamento na

pulseira foi utilizado o Arduino Uno Nano, escolhido principalmente pela dimensão do componente que possibilita a inserção na pulseira. Durante o processo, foi identificado a necessidade da utilização de bibliotecas sendo elas a Sim800l\_master, TinyGPS e a SoftwareSerial. Ademais, no decorrer da programação do GSM e do GPS houve dificuldades devido problemas ocorridos no componente. Inicialmente, foram empecilhos na placa desses módulos, que ocasionou em mal contato ou sinais irregulares. Portanto, foi preciso substituir os mesmos por outros componentes iguais para realizar o teste, e permitir que o funcionamento fosse concluído. Além do mais, conforme foi encontrando contratemplos no processo da programação foi compreendido a necessidade de inserir variáveis e funções para o programa seguir da forma correta. Durante esse processo, foi analisado o fato de o Arduino não conseguir realizar a leitura de dois dispositivos simultaneamente, portanto utilizamos uma programação específica para isso, na qual aplica-se o método listen, que comunica a placa a fazer a identificação da Serial necessária.

Figura 4. Programação com método listen.



```
Q0163-Sketch3 | Arduino 1.8.13
Arquivo Editar Sketch Ferramentas Ajuda

Q0163-Sketch3

void leGSM()
{
  static String textoRec = "";
  static unsigned long delay1 = 0;
  static int count=0;
  static unsigned char buffer[64];

  serialGSM.listen();
  if (serialGSM.available()) {

    while(serialGSM.available()) {

      buffer[count++] = serialGSM.read();
      if(count == 64)break;
    }

    textoRec += (char*)buffer;
    delay1 = millis();

    for (int i=0; i<count; i++) {
      buffer[i]=NULL;
    }
    count = 0;
  }

  if ( (millis() - delay1) > 100) && textoRec != "" ) {
```

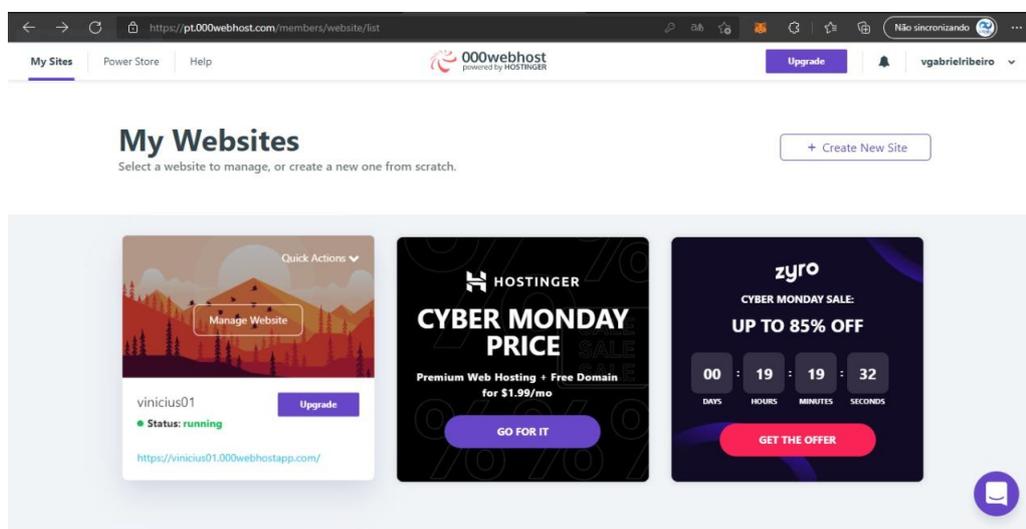
Fonte: Autor 2021.

Mesmo com as tentativas descritas acima de obter uma resposta dos módulos GSM Sim800l e GPS NEO-6M em sincronia, de modo que a localização da pulseira fosse enviada via SMS para o indivíduo responsável, esse procedimento falhou em qualquer uma das hipóteses, por isso uma nova abordagem de como enviar a localização fez-se presente, isto é, o conceito de mandar a latitude e longitude em tempo real via mensagem foi descartada e

como substituto, foi aplicado na prática um sistema em que ambos os módulos com o comando Arduino, despachassem as informações necessárias diretamente para um site criado gratuitamente pela plataforma Free Web Hosting. Os ajustes para que a interface do site demonstre o mapa são diversos, inclusive sendo necessário programação com senhas pré-definidas pelo usuário.

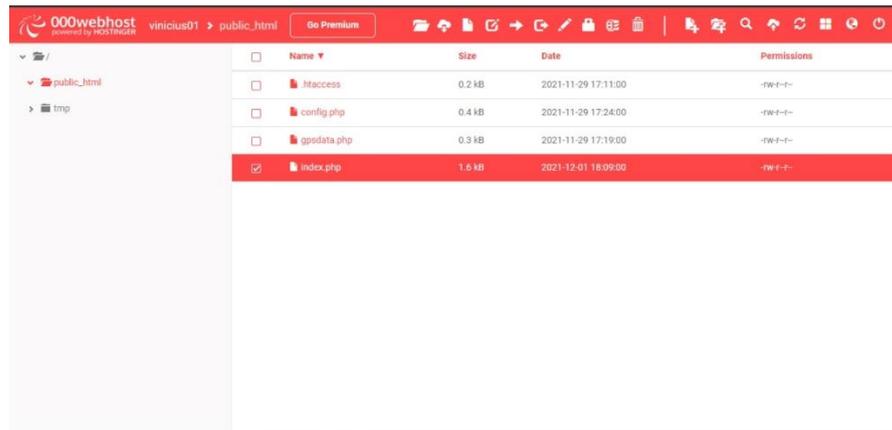
Por fim, após esses procedimentos, ao acessar o site, a localização é ausente, pois a interface do Google Maps, que é o responsável pela demonstração visual, necessita de uma senha e a mesma para ser adquirida e também iniciar uma conta no Google, com um formato de código que será disponibilizada, logo após basta copiá-la e ao retornar ao Free Web Hosting, nos ajustes do site anteriormente criado, há de possuir um local onde deve-se colocar o código e com isso, a localização exata da pulseira pode ser visualizada.

Figura 5. Tela 1 do site 000webhost



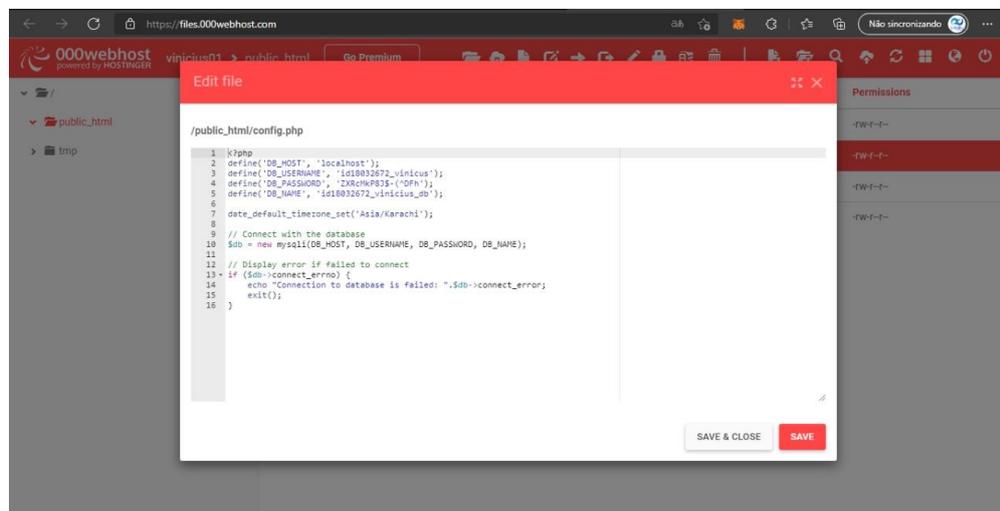
Fonte: Autor 2021.

Figura 6. Tela de arquivos no site 000webhost.



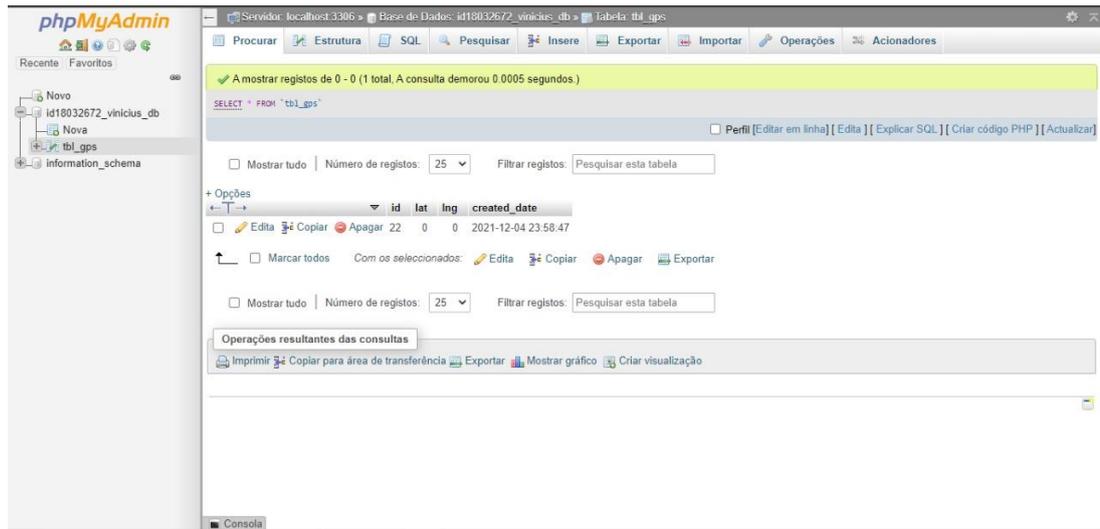
Fonte: Autor 2021.

Figura 7. Tela da programação no site 000webhost.



Fonte: Autor 2021.

Figura 8. Tela de recebimento/ GSM.



Fonte: Autor 2021.

Figura 9. Tela de localização no Google Maps.

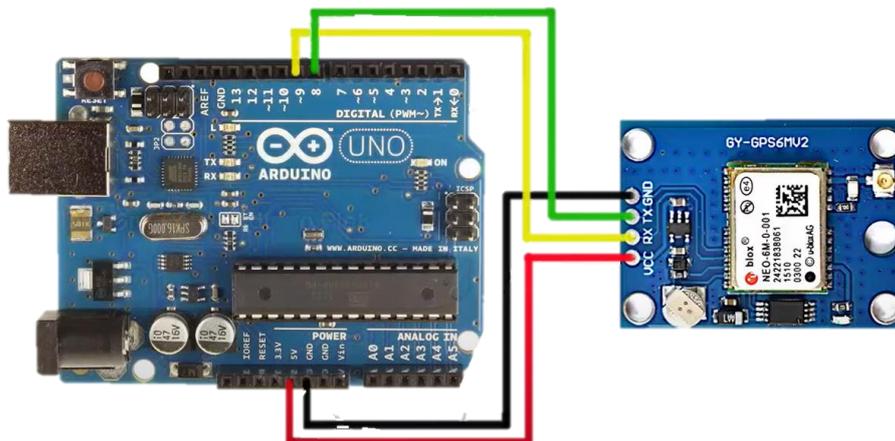
## Add Markers to Show Locations in Google Maps



Fonte: Autor 2021.

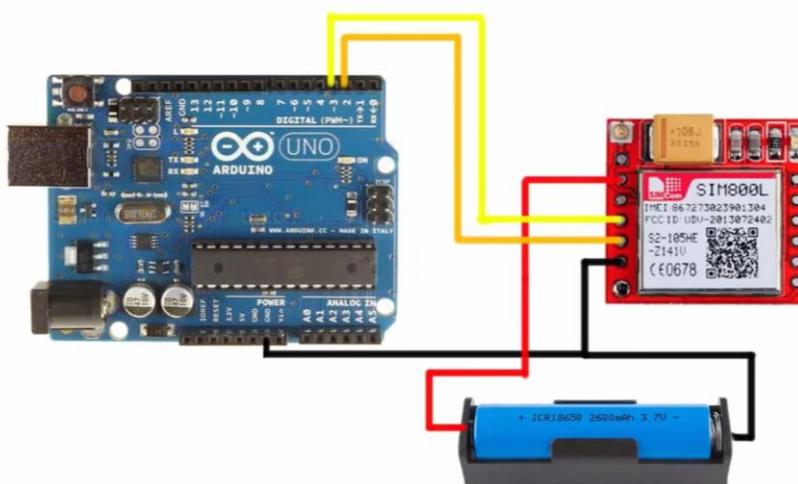
A tela que exibe a localização do idoso que portará a pulseira, é apresentada pelo Google Maps. Inicialmente, a plataforma mostra a posição do local em Sydney, Austrália. Através da figura 7 e de outras páginas do site, é possível alterar a programação inserindo a latitude e longitude desejada de início, ou seja, foi programado uma localização em São Paulo, Brasil.

Figura 10. Circuito do módulo GPS Neo-6M



Fonte: Autor 2021.

Figura 11. Circuito do módulo GSM SIM800L.



Fonte: Autor 2021.

Ambos os módulos possuem uma tensão específica para funcionamento, que é inferior ao da bateria utilizada como fonte de alimentação que tem 9 Volts, enquanto os módulos GSM Sim800L e GPS NEO-6M funcionavam, respectivamente, em 3,7 Volts e 5 Volts. Para solucionar essa situação, foi utilizado um regulador de tensão que converte a diferença de potencial da bateria na desejada de modo que ambos os componentes essenciais funcionem.

### 5.3 APLICATIVO

O aplicativo que receberá as informações de localização do idoso foi criado a partir do *software* App Inventor, uma plataforma idealizada pelo MIT, que oferece ferramentas para criar e programar um aplicativo do seu desejo. Dispõe-se de duas telas de comandos, cada uma exibindo sua apresentação e botões que encaminharão a próxima tela de manuseio.

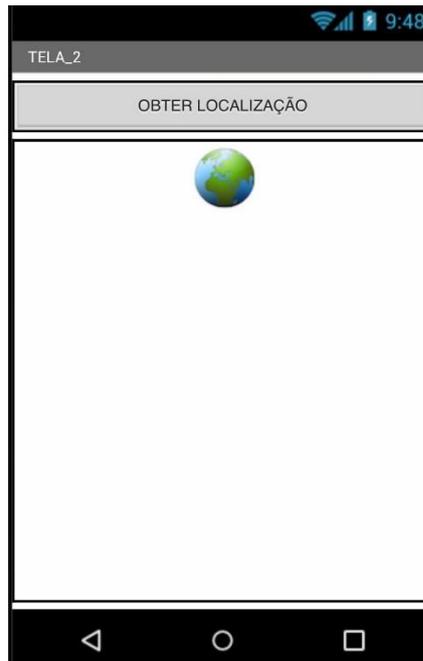
- Tela 1 – exibe a tela inicial do aplicativo com uma mensagem de boas-vindas e onde você irá iniciar a utilização por meio do botão “começar”;
- Tela 2 – exibe uma página onde será disponibilizado um botão de “Obter Localização” que dará prosseguindo na página web com a localização atual do idoso perdido.

Figura 12. Tela 1 do aplicativo DiPiEs.



Fonte: Autor 2021.

Figura 13. Tela 2 do aplicativo DiPiEs



Fonte: Autor 2021.

## 6. DESENVOLVIMENTO DA PULSEIRA

Optou-se pela utilização de uma munhequeira como estrutura para o protótipo e local da inserção dos componentes elétricos do projeto. Todas as peças foram costuradas na pulseira afim de fixá-los e obter melhor finalização.

A pulseira em questão tem as seguintes dimensões: 22 cm de comprimento e 6 cm de largura, podendo seu comprimento alongar-se conforme ela for esticada.

A distribuição dos componentes foi feita de forma que não ficassem próximos o bastante para que não ocorresse risco da queima nos dispositivos. O acabamento foi feito em EVA preto.

## 7. CONCLUSÃO

O trabalho descrito neste documento surgiu mediante a cenários atuais analisados pelas consequências trazidas dos comportamentos de idosos com a Doença de Alzheimer.

As experiências executadas até aqui, mostram que a funcionalidade dos módulos utilizados para o desenvolvimento do protótipo são muitas, mas que exigem muito detalhamento e precisão na sua operação, principalmente a programação de ambos, que durante o andamento do manuseio apresentou falhas. Entretanto, a utilização dos componentes escolhidos e a plataforma para criação do aplicativo ofereceram resultados positivos conforme o objetivo proposto no projeto.

Implementou-se neste trabalho uma pulseira com propósito de apresentar a localização em tempo real por meio de um módulo GPS, disponibilizando as coordenadas geográficas latitude e longitude. Ademais, para possibilitar o envio das informações no celular foi utilizado módulo GSM que conforme foi pesquisado a programação de ambos, ainda mostrou muitas interferências e dificuldades para definir as variáveis e funções na programação. Com isso, após muita análise do que foi descrito nos códigos, os módulos exibiram resultados insatisfatórios.

No percorrer das programações, a mudança realizada para funcionamento do projeto, empregando uma plataforma que possibilita a operação e leitura dos módulos pelo Arduino, atingiu respostas melhores em comparação a aplicação da programação que apresentava o método listen como solução. Com esse novo mecanismo, o dispositivo operou de forma correta, como o esperado pela hipótese do projeto. Assim, implantou-se o circuito na pulseira, e por meio de teste de efetivação, trouxe as informações de localização do indivíduo perdido.

Algumas melhorias podem, contudo, ser efetuadas, como na funcionalidade do aplicativo tornando-o mais usual, e não somente como demonstração do protótipo, aliás, permitindo mais ferramentas para navegar. Além do mais, produzir uma pulseira com um design mais elaborado, com um modelo mais moderno e que torne a ideia ainda mais utilizada. Com esses aprimoramentos, o projeto definirá ainda mais efetividade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAZ: Associação Brasileira De Alzheimer.2019. Disponível em:  
<https://abraz.org.br/2020/sobre-alzheimer/o-que-e-alzheimer-2/>

ALZ, Alzheimer's and Dementia, Alzheimer's Association. Disponível em:  
[https://www.alz.org/alzheimer\\_s\\_dementia](https://www.alz.org/alzheimer_s_dementia). Acesso em: 15/11/2021

AMADO, Dr. Daniel: Problemas De Memória e Demência. 2019. Disponível em:  
<https://drdanielamado.com.br/problemas-de-memoria-e-demencia/>

ANDRADE, V. S. de; PEREIRA, L. S. M, Influência da tecnologia assistiva no desempenho e na qualidade de vida de idosos comunitários frágeis: uma revisão bibliográfica. Scielo, 2008. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rbgg/a/MznPLs8FVWjz5PJT67rXn8m/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 15/09/2021

CRUZ, Marília da Nova; HAMDAN, Amer Cavalheiro. O impacto da doença de Alzheimer no cuidador. **Psicologia em estudo**, v. 13, p. 223-229, 2008.

GALVIN, JAMES E. The Quick Dementia Rating System (QDRS). Disponível em:  
<<http://med.fau.edu/research/The%20Quick%20Dementia%20Rating%20System%20Instructions%20and%20Form.pdf>>. Acesso em 04 Ago 2020

GRADIM, L. C. C.; CASTRO, S. S. de; TAVARES, D. M. dos S.; CAVALCANTI, A. Mapeamento de recursos de tecnologia assistiva utilizados por idosos. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 72-79, 2016.  
<https://abraz.org.br/2020/sobre-alzheimer/o-que-e-alzheimer-2/>

KHACHATURIAN, Zaven S. "Diagnosis of Alzheimer's disease." *Archives of neurology* 42.11 (1985): 1097-1105.

MARINS, Aline Miranda da Fonseca. Alterações de comportamento do idoso com doença de Alzheimer e o cuidador informal: contribuições para a enfermagem gerontológica. **Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro**, 2012.

MELO, Amanda Meincke; COSTA, JB da; SOARES, SC de M. Tecnologias assistivas. **ACESSIBILIDADE**, p. 62, 2006.

NETO, Silvestre Juarez et al. A fitoterapia como terapêutica complementar no tratamento do Alzheimer. **Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança-Dez**, 2014.

PEREIRA, Elso Francisco. Desaparecimento de Pessoas no Distrito Federal no 1º Semestre de 2018. 2019.

PESTILI, Ligia Cristina; BETTI, NF de S. Remember-Applicativo para o auxílio de idosos com Alzheimer. In: **XIII CEEL-Conferência de Estudos em Engenharia Elétrica**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2015.

RODRIGUES, T. P., Tecnologia assistiva por idosos atendidos em serviços de saúde. Repositório Institucional da UFPB, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/12314>. Acesso em: 15/09/2021

SERENIKI, A., & Vital, M. A. B. F. (2008). A doença de Alzheimer: aspectos fisiopatológicos e farmacológicos. *Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 30.

SERENIKI, Adriana, and Maria Aparecida Barbato Frazão Vital. "A doença de Alzheimer: aspectos fisiopatológicos e farmacológicos." *Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul* 30 (2008).

SMITH, Marília de Arruda Cardoso. Doença de Alzheimer. *Brazilian Journal of Psychiatry*, v. 21, p. 03-07, 1999.

XIMENES, M.A., Rico, B.L.D. & Pedreira, R.Q. (2014, junho). Doença de Alzheimer: a dependência e o cuidado. *Revista Kairós Gerontologia*, 17(2), pp.121-140. ISSN 1516-2567. ISSN 2176-901X. São Paulo (SP), Brasil: FACHS/NEPE/PEPGG/PUC-SP